

## PENGARUH LAMA PENCELUPAN AKAR MENKGUDU TERHADAP HASIL PEWARNAAN KAIN KATUN

Dora Yuni Dwi K

S1 Pendidikan Tata Busana, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya ([ddorayuu@gmail.com](mailto:ddorayuu@gmail.com))

Lutfiyah Hidayati

Dosen Tata Busana, Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
([lutfiyahhidayati@unesa.ac.id](mailto:lutfiyahhidayati@unesa.ac.id))

### Abstrak

Persaingan industri tekstil dalam memenuhi kebutuhan keinginan/kebutuhan konsumennya sering menggunakan zat warna sintesis dalam proses pencelupan pada tekstil sehingga memberikan dampak negatif pada pencemaran lingkungan. Upaya dalam mengurangi pencemaran tersebut dengan penggunaan pewarna alam yang berasal dari akar mengkudu. Tujuan penelitian ini adalah; 1) mengetahui pengaruh lama pencelupan akar mengkudu dengan waktu 24, 48, 72 jam dan 96 jam terhadap hasil jadi pewarnaan pada kain katun, serta 2) mengetahui hasil pewarnaan terbaik di antara lama pencelupan 24, 48, 72 jam dan 96 jam terhadap kain katun.

Metode Pengumpulan data yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah pengumpulan data secara observasi. Observer dalam penelitian ini sebanyak 30 orang terdiri dari 5 observer ahli ( Dosen Tata Busana ) dan 25 observer semi ahli ( mahasiswa tata busana yang menempuh desain tekstil ) dan dilakukan uji analisis statistic nonparametric menggunakan uji *Kruskal Wallis*.

Hasil penelitian ini adalah 1) adanya pengaruh lama pencelupan akar mengkudu terhadap hasil pewarnaan pada kain katun terhadap dua aspek yaitu aspek kerataan warna dan aspek ketajaman warna. Sedangkan tidak ada pengaruh lama pencelupan akar mengkudu terhadap hasil jadi pewarnaan pada kain katun pada aspek ketahanan luntur, dan 2) hasil jadi pewarnaan akar mengkudu pada kain katun yang terbaik adalah pewarnaan dengan lama pencelupan selama 96 jam ditinjau dari aspek ketajaman warna dan ketahanan luntur

**Kata Kunci:** Pencelupan, Akar Mengkudu, Kain Katun

### Abstract

The competition of the textile industry in demand consumers often uses synthetic dyes in the dyeing process in textiles so as to have a negative impact in the form of environmental pollution. Efforts to reduce pollution by using natural dyes derived from noni roots. The purpose of this study are; 1) knowing the effect of the dipping time of noni root with 24, 48, 72 and 96 hours on the result of staining on cotton fabric, and 2) knowing the best staining result among the 24, 48, 72 and 96 hours dyeing time on cotton fabric.

The data collection method used to conduct this research is observation data collection. Observer in this study as many as 30 people consisted of 5 expert observers (Lecturer in fashion ) and 25 semi-expert observers (fashion students who took textile designs) and performed nonparametric statistical analysis tests using the *Kruskal Wallis* test.

The results of this study are 1) there is influence of noni root long dyeing on the results of dyeing on cotton fabric on two aspects is namely the aspect of color flatness and the color sharpness aspect. While there is no effect in long dyeing of noni root on the result of staining on cotton fabric in the aspect of fastness, and 2) the result of staining of noni root on cotton fabric is the best staining with long immersion for 96 hours.

**Keywords:** Dyeing, Noni Root, Cotton Fabric

## PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya zaman, banyak industri tekstil yang bersaing untuk memenuhi kebutuhan/keinginan konsumennya melalui produk yang terbaik dengan cara pemberian zat pewarna pada tekstil. Zat pewarna tekstil digolongkan menjadi 2 yaitu: zat pewarna alam (ZPA) dan zat pewarna sintetis (ZPS). ZPA merupakan zat warna yang berasal dari hasil ekstrak tumbuhan atau hewan, sedangkan ZPS merupakan zat warna buatan atau sintetis yang dibuat dari reaksi kimia dengan bahan dasar terarang, batu bara atau minyak bumi yang merupakan hasil senyawa turunan hidrokarbon aromatik seperti *benzena*, *naftalena*, *antrasena*, *toluena*, dan *xilena* (Fitrihana, 2007).

Zat pewarna alam untuk bahan tekstil pada umumnya diperoleh dari hasil ekstrak bagian tumbuhan seperti akar, kayu, daun, biji ataupun bunga. Beberapa bagian tumbuhan tersebut diantaranya adalah daun pohon nila (*indigofera*), kulit soga tinggi (*Ceriops candolleana arn*), kulit soga jambal (*pelthophorum ferruginum*), kesumba (*bixa orellana*) daun jambu biji (*psidium guajava*) serta akar mengkudu (*morindacitrifolia*). Dari beberapa jenis tumbuhan tersebut, salah satu tumbuhan yang ada di sekitar lingkungan peneliti adalah mengkudu (*morindacitrifolia*).

Mengkudu adalah jenis tumbuhan dari keluarga kopi-kopian (*Rubiaceae*) nama ilmiah atau nama latinnya adalah *Morinda Citrifolia L*. Secara morfologi atau ciri-ciri fisiknya, pohon mengkudu memiliki ketinggian antara 5-8 meter dan mempunyai cabang atau ranting-ranting yang banya. Batang pohonnya berkayu, bulat, dan berkulit kasar dan kulit kayu berwarna coklat kekuningan atau ada pula yang berwarna agak putih terutama yang batang kayunya kecil-kecil. Setelah pohon itu berusia 3 smpai 4 tahun sejak itulah sudah bisa diambil bagian akarnya yang diperlukan untuk bahan-bahan pewarnaan tersebut (Purbaya, 2008: 35).

Arohman (2016) telah melakukan penelitian mengenai "Ekstraksi zat warna pada kulit akar mengkudu menggunakan teknik maserasi dengan pelarut *methanol* dan ekstraksi dengan pelarut *aquades*". Hasil ekstrak yang diperoleh dari perbandingan 1:20 (b/v) (10 gram sampel : 200 ml (pelarut) yakni perubahan warna air menjadi coklat kehitaman dari pelarut *metanol* berwarna merah.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka pada pra-eksperimen peneliti melakukan *ekstraksi* pada zat warna alam dari akar pohon mengkudu (*morinda citrifolia L*) pada bahan kain katun dengan menggunakan perbandingan lama waktu pencelupan 24 jam dan 48 jam. Jumlah akar mengkudu yang digunakan dalam 1 liter air adalah 200 gram yang telah melalui proses perebusan selama 1 jam. Senyawa mordan yang digunakan adalah soda abu sebanyak 25 gram yang dicampurkan ke dalam 1 liter air rebus akar mengkudu. Hasil dari ekstraksi tersebut diperoleh warna merah indian.

Ditinjau dari pra eksperimen yang telah dilakukan, peneliti tertarik untuk melakukan eksperimen selanjutnya dengan judul penelitian "Pengaruh Lama Pencelupan Akar Mengkudu Terhadap Hasil Jadi Pewarnaan Pada Kain Katun".

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen dengan satu variabel bebas dikarenakan pengaruh lama pencelupan akar mengkudu 24, 48, 72, dan 96 jam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil jadi pewarnaan akar mengkudu ditinjau dari aspek kerataan warna, ketajaman warna, dan ketahanan luntur. Metode pengumpulan data dengan cara observasi dengan 30 observer, dengan Metode analisis data menggunakan uji *Kruskal Wallis* dengan program SPSS 20.

Berikut ini desain penelitian dalam pengambilan data lama pencelupan akar mengkudu terhadap hasil pewarnaan kain katun

**Tabel 1.** Desain Penelitian

		Hasil Jadi Pewarnaan		
		Y1	Y2	Y3
Lama Pencelupan	X1	X1Y1	X1Y2	X1Y3
	X2	X2Y1	X2Y2	X2Y3
	X3	X3Y1	X3Y2	X3Y2
	X4	X4Y1	X4Y2	X4Y3

Keterangan :

X : Lama pencelupan

X1 : 24 jam

X2 : 48 jam

X3 : 72 jam

X4 : 96 jam

Y : Hasil jadi pewarnaan akar mengkudu

Y1 : Aspek kerataan warna

Y2 : Aspek ketajaman warna

Y3 : Aspek ketahanan luntur

X1Y1 : Hasil jadi pewarnaan akar mengkudu 24 jam dilihat dari aspek kerataan warna

X2Y1 : Hasil jadi pewarnaan akar mengkudu 48 jam dilihat dari aspek kerataan warna

X3Y1 : Hasil jadi pewarnaan akar mengkudu 72 jam dilihat dari aspek kerataan warna

X4Y1 : Hasil jadi pewarnaan akar mengkudu 96 jam dilihat dari aspek kerataan warna

X1Y2 : Hasil jadi pewarnaan akar mengkudu 24 jam dilihat dari aspek ketajaman warna

X2Y2 : Hasil jadi pewarnaan akar mengkudu 48 jam dilihat dari aspek ketajaman warna

X3Y2 : Hasil jadi pewarnaan akar mengkudu 72 jam dilihat dari aspek ketajaman warna

X4Y2 : Hasil jadi pewarnaan akar mengkudu 96 jam dilihat dari aspek ketajaman warna

- X1Y3 : Hasil jadi pewarnaan akar mengkudu 24 jam dilihat dari aspek ketahanan luntur
- X2Y3 : Hasil jadi pewarnaan akar mengkudu 48 jam dilihat u dari aspek ketahanan luntur
- X3Y3 : Hasil jadi pewarnaan akar mengkudu 72 jam dilihat dari aspek ketahanan luntur
- X4Y3 : Hasil jadi pewarnaan akar mengkudu 96 jam dilihat dari aspek ketahanan luntur

Variabel kontrol pada penelitian ini

- Kain yang digunakan dalam pewarnaan akar mengkudu adalah kain primis ukuran 150 cm X 150 cm
- 1000 gram akar mengkudu/ 10 liter untuk satu rok
- 100 gram mordan (soda abu) /10 liter
- Cara pemberian warna menggunakan menggunakan teknik pencelupan
- Waktu perebusan  
Waktu yang diperlukan untuk merebus akar adalah 1 jam.

Proses pembuatan pewarnaan akar mengkudu dilakukan sebagai berikut:

- Pembuatan desain rok.
- Pembuatan desain produksi 1
- Pembuatan desain produksi 2
- Persiapan alat dan bahan yang digunakan untuk pewarnaan
- Proses ekstaksi akar mengkudu. Pertama Akar mengkudu yang telah diambil dipotong lebih kecil dan melalui proses penimbangan, kedua Akar mengkudu yang sudah ditimbang dilakukan tahap pengestrakan dengan cara direbus dengan lama perebusan 1 jam, ketiga Air rebusan akar mengkudu disaring menggunakan saringan
- Persiapan pencelupan dengan zat warna. Kain katun dipotong sesuai kebutuhan, Kain disetrika, Kain dicuci dengan larutan TRO, Dibilas dan diangin anginkan, Bahan direbus selama 1 jam dan didiamkan sampai dingin.
- Proses pencelupan menggunakan ekstraksi warna alam setelah bahan dimordanting dan proses pencelupan. Pertama, memasukkan kain katun yang telah dipotong dan telah dimordanting yang telah didiamkan sampai dingin. Kedua menyiapkan fiksasi yang diendapkan terlebih dahulu. Ketiga, Diangin-angin sampai dengan posisi kain menggantung sampai kering. Keempat, Memasukkan kain yang telah diwarna kedalam larutan fiksasi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. HASIL PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data hasil observasi tentang pengaruh lama pencelupan akar mengkudu terhadap hasil jadi pewarnaan pada kain katun. Hasil diperoleh dari observasi dengan 30 observer, kemudian dianalisis

menggunakan SPSS 20 yang ditinjau dari aspek kerataan warna, ketajaman warna dan ketahanan luntur pada hasil jadi pewarnaan menggunakan akar mengkudu.

#### 1. Aspek Kerataan Warna

Rata-rata (*mean*) X1 dengan nilai 2,8 yang termasuk dalam nilai dengan kategori baik, rata-rata (*mean*) X2 dengan nilai 2,87 yang termasuk dalam nilai dengan kategori baik, rata-rata (*mean*) X3 dengan nilai 2,83 yang termasuk dalam kategori nilai baik, rata-rata (*mean*) X4 dengan nilai 3,13 yang termasuk dalam kategori nilai baik.



Gambar 1. Diagram kerataan warna

Analisis statistik nonparametrik uji *Kruskal Wallis* yang diperoleh dari aspek kerataan warna adalah sebagai berikut berikut :

Tabel 2. Hasil uji *Kruskal Wallis* pada aspek kerataan warna

#### Kruskal-Wallis Test

Ranks			
	Sampel	N	Mean Rank
Kerataan	24 Jam	30	55.93
	48 Jam	30	58.65
	72 Jam	30	57.35
	96 Jam	30	70.07
	Total	120	

Test Statistics<sup>a,b</sup>

	Kerataan
Chi-Square	3.478
df	3
Asymp. Sig.	.324

Berdasarkan perhitungan menggunakan uji *Kruskal Wallis* menunjukkan nilai asymp. Sig (0.324) > 0,05 maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak atau tidak ada pengaruh dalam aspek ketajaman warna.

Dalam aspek kerataan warna *mean rank* tertinggi didapatkan oleh X4 dengan nilai 70.07 sedangkan nilai terendahnya didapat oleh X1 dengan nilai 55.93.

## 2. Aspek Ketajaman Warna

Rata-rata (*mean*) X1 dengan nilai 2,5 yang termasuk dalam nilai dengan kategori baik, rata-rata (*mean*) X2 dengan nilai 2,97 yang termasuk dalam nilai kategori baik, rata-rata (*mean*) X3 dengan nilai 2,73 yang termasuk dalam kategori nilai baik, rata-rata (*mean*) X4 dengan nilai 3,57 yang termasuk dalam kategori nilai sangat baik.



Gambar 2. Diagram ketajaman warna

Analisis statistik nonparametrik dengan uji *Kruskal Wallis* yang diperoleh dari aspek kerataan warna adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil uji *Kruskal Wallis* pada aspek ketajamana warna

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	Sampel	N	Mean Rank
Ketajaman	24 Jam	30	43.87
	48 Jam	30	61.22
	72 Jam	30	50.83
	96 Jam	30	86.08
Total		120	

Test Statistics<sup>a,b</sup>

	Ketajaman
Chi-Square	28.740
Df	3
Asymp. Sig.	.000

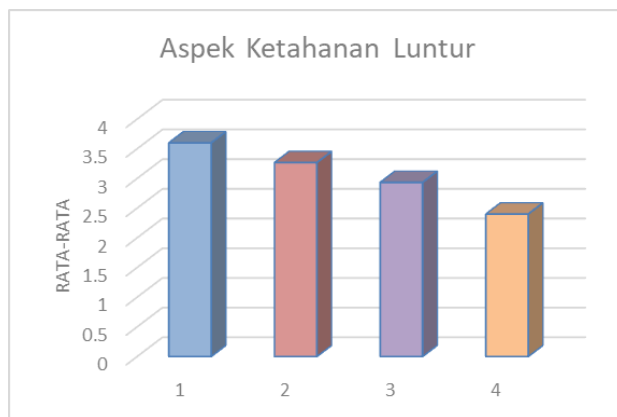
Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan uji *Kruskal Wallis* menunjukkan nilai asymp. Sig (0.000) < 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima atau ada pengaruh dalam aspek ketajaman warna.

Dalam aspek ketajaman warna *mean rank* tertinggi didapatkan oleh X4 dengan nilai 86.08 sedangkan nilai terendahnya didapat oleh X1 dengan nilai 43,87.

## 3. Aspek Ketahanan Luntur

Rata-rata (*mean*) X1 dengan nilai 3,6 yang termasuk dalam kategori nilai sangat baik, rata-rata (*mean*) X2 dengan nilai 3,27 yang termasuk dalam kategori nilai sangat baik, rata-rata (*mean*) X3 dengan nilai 2,9 yang termasuk dalam kategori nilai baik, rata-rata (*mean*) X4 dengan nilai 2,4 yang termasuk dalam kategori nilai cukup baik.





**Gambar 3.** Diagram ketahanan luntur

Analisis statistik nonparametrik dengan uji *Kruskal Wallis* yang diperoleh dari aspek ketahanan luntur adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.** Hasil uji *Kruskal Wallis* pada aspek ketahanan luntur  
**Kruskal-Wallis Test**

Ranks			
	Sampel	N	Mean Rank
Ketahanan	24 Jam	30	81.50
	48 Jam	30	67.57
	72 Jam	30	55.20
	96 Jam	30	37.73
	Total	120	

**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

	Ketahanan
Chi-Square	28.945
df	3
Asymp. Sig.	.000

Berdasarkan perhitungan menggunakan uji *Kruskal Wallis* menunjukkan nilai asymp. Sig (0.000) < 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima atau ada pengaruh dalam aspek ketahanan luntur. Dalam aspek ketahanan luntur *mean rank* tertinggi didapatkan oleh X1 dengan nilai 81,50 sedangkan nilai terendahnya didapat oleh X4 dengan nilai 37,73.

## B. PEMBAHASAN

1. Pengaruh lama pencelupan akar mengkudu terhadap hasil jadi pewarnaan pada kain katun

### a. Aspek kerataan warna

Dari hasil analisis statistik uji nonparametrik uji *Kruskal Wallis*, menyatakan bahwa terdapat pengaruh kerataan warna pada eksperimen 24 jam, eksperimen 48 jam, eksperimen 72 jam, dan eksperimen 96 jam pada hasil jadi pewarnaan akar mengkudu terhadap kain katun dalam aspek kerataan warna. Dapat dibuktikan pada lembar instrument oleh observer hasil pewarnaan 24 jam banyak mendapat skor 4, skor 3, skor 2 dan tidak terdapat skor 1. Hasil pewarnaan 48 jam mendapat skor 4, banyak skor 3, skor 2 dan tidak terdapat skor 1. Hasil pewarnaan 72 jam mendapat skor 4, banyak skor 3, skor 2, skor 1. Hasil pewarnaan 96 jam mendapat skor 4, skor 3, dan banyak mendapat skor 2. Hal ini dikarenakan semakin lama proses pencelupan maka warna yg dihasilkan kurang merata. Dalam waktu tertentu zat warna akan cepat terserap oleh bahan. Apabila waktu ditambah kemungkinan penyerapan zat warna kurang merata. Menurut Chatib dalam Zulvia (2011:12) menyatakan “waktu lamanya proses pencelupan juga mempengaruhi hasil pencelupan. Aspek setikan bordir aplikasi tiga dimensi lapis

### a. Aspek ketajaman warna

Dari hasil analisis statistik uji nonparametrik uji *Kruskal Wallis*, menyatakan bahwa terdapat pengaruh ketajaman warna pada eksperimen 24 jam, eksperimen 48 jam, eksperimen 72 jam, dan eksperimen 96 jam pada hasil jadi pewarnaan akar mengkudu terhadap kain katun dalam aspek kerataan warna. Dapat dibuktikan pada lembar instrument oleh observer hasil pewarnaan 24 jam banyak mendapat skor 4, banyak mendapat skor 3, skor 2, skor 1. Hasil pewarnaan 48 jam mendapat skor 4, mendapat banyak skor 3, sedikit skor 2, skor 1. Hasil pewarnaan 72 jam mendapat skor 4, banyak skor 3, skor 2 Hasil pewarnaan 96 jam mendapat banyak skor 4, skor 3, dan sedikit skor 2. Hal ini dikarenakan semakin lama pencelupan warna yang dihasilkan semakin tajam. Menurut Fitrihana (2009: 30) hasil pewarnaan yang dihasilkan pada saat proses pewarnaan atau pencelupan akan terlihat lebih tajam, warna yang dihasilkan

akan lebih terlihat gelap dibandingkan dengan sebelumnya

b. Aspek ketajaman warna

Berdasarkan hasil analisis statistik uji nonparametrik dengan uji kruskal wallis, menyatakan bahwa terdapat pengaruh ketajaman warna pada eksperimen 24 jam, eksperimen 48 jam, eksperimen 72 jam, dan eksperimen 96 jam pada hasil jadi pewarnaan akar mengkudu terhadap kain katun dalam aspek kerataan warna. Dapat dibuktikan pada lembar instrument oleh observer hasil pewarnaan 24 jam banyak mendapat tidak mendapat skor 4, banyak mendapat skor 3, skor 2, skor 1. Hasil pewarnaan 48 jam mendapat skor 4, mendapat banyak skor 3, sedikit skor 2, skor 1. Hasil pewarnaan 72 jam mendapat skor 4, banyak skor 3, skor 2 Hasil pewarnaan 96 jam mendapat banyak skor 4, skor 3, dan sedikit skor 2. Hal ini dikarenakan semakin lama pencelupan warna yang dihasilkan semakin tajam. Menurut Fitrihana ( 2007: 30 ) warna yang dihasilkan pada saat proses pewarnaan atau pencelupan terlihat tajam, warna yang dihasilkan lebih terlihat gelap dibandingkan dengan sebelumnya

2. Hasil jadi terbaik berdasarkan lama pencelupan akar mengkudu terhadap hasil jadi pewarnaan pada kain katun

Hasil jadi pengaruh lama pencelupan akar mengkudu terhadap hasil jadi pewarnaan pada kain katun dapat diketahui dari *mean rank* pada analisis statistic nonparametrik menggunakan uji *Kruskal Wallis*. Hasil jadi terbaik didapat oleh X4 yang merupakan eksperimen 96 jam mendapat *mean rank* tertinggi dalam 2 aspek yaitu aspek ketajaman warna dan aspek ketahanan luntur, karena warna yang dihasilkan lebih tajam.

## PENUTUP

### SIMPULAN

1. Ada pengaruh lama pencelupan akar mengkudu terhadap hasil pewarnaan pada kain katun terhadap dua aspek yaitu aspek kerataan warna dan aspek ketajaman warna. Sedangkan tidak ada pengaruh lama pencelupan akar mengkudu terhadap hasil jadi pewarnaan pada kain katun pada aspek ketahanan luntur.
2. Hasil jadi pewarnaan akar mengkudu pada kain katun yang terbaik adalah pewarnaan dengan lama pencelupan selama 96 jam, ditinjau dari aspek ketajaman warna dan ketahanan luntur.

## SARAN

1. Untuk lama pencelupan disarankan dengan menggunakan waktu lama pencelupan 96 jam agar warna yang dihasilkan lebih tajam
2. Untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan ditambahkan fiksasi sehingga dapat mengetahui hasil ketahanan luntur setelah pencucian

## DAFTAR PUSTAKA

- Arohman, Rameyza ( 2016 ). *Pemanfaatan Ekstrak Kulit Akar Mengkudu Sebagai Pewarna Tekstil Pada Kain Katun*. Palembang : Politeknik Negeri
- Chatib, Winarni. 1980. Teori Penyempurnaan Tekstil 2. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan
- Fitrihana, N. 2007, Teknik Eksplorasi Zat Pewarna Alam Dari Tanaman Disekitar Kita Untuk Pencelupan Bahan Tekstil,(Online).(<http://www.batikyogya.wordpress.com/2007/08/02/teknik-zat-pewarna-alam-daritanaman-sekitar-kita-untuk-pencelupan-bahan-tekstil>). Diakses pada tanggal 20 September 2019.
- Purbaya J. Rio, 2008, Mengenal dan Memanfaatkan Khasiat mengkudu. Pionir Jaya. Bandung. Sriwijaya